MSA
The Safety Company

Bedienungsanleitung

EVOLUTION® 5800

Wärmebildkamera-System



CE

Bestell-Nr. 10098452/00

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

Deutschland



Konformitätserklärung

Hersteller: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Niedergelassener europäischer Bevollmächtigter:

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

Hiermit wird erklärt, dass das

MSA AUER Evolution 5800® NTSC TIC

übereinstimmt mit der Richtlinie 2004/108/EG und mit den europäischen Normen

EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
Entwicklung Meßtechnik

Berlin, Januar 2009

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsvorschriften

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wärmebildkamera EVOLUTION 5800 wurde speziell für Feuerwehreinsätze entwickelt. Sie ist ein Hilfsmittel zur Brandbekämpfung und Rettung bei schlechter Sicht durch Rauch und Dunkelheit.

Die Wärmebildkamera EVOLUTION 5800 ersetzt nicht die gewohnten Einsatztechniken und Vorsichtsmaßnahmen. Der Anwender muss sicherstellen, dass die gewohnten Einsatzverfahren auch bei Gebrauch der Wärmebildkamera beachtet und eingehalten werden.

Die Wärmebildkamera kann in folgenden Fällen eingesetzt werden [einige Beispiele]:

- Such- und Rettungsaktionen
- Orten des Brandherdes
- Ermittlung des Brandumfanges
- Bestimmung der Zugangs- und Belüftungsstellen
- Erkennung von Rückzündungsgefahren [Flashover]
- Gefahrstoffsituationen
- Vorausplanungs-/Brandschutzinspektionen
- Unterstützung von Polizeiarbeit
- Vorausrüstwagennavigation [Dunkelheit oder starker Rauch]
- Grundüberholung

Einschränkungen

Für folgende Anwendungen ist die Wärmebildkamera nicht geeignet:

- Die Kamera ist zwar wasserdicht, systembedingt liefert sie jedoch keine Unterwasserbilder.
- Die Kamera liefert keine Bilder durch Glas, Wasser oder von glänzenden Oberflächen, diese wirken auf das System wie ein Spiegel.
- Die Kamera verbessert nicht die Sehfähigkeit des Benutzers. Korrekturbrillen müssen weiterhin verwendet werden.

Diese Gebrauchsanleitung muss vor Benutzung des Produkts gelesen und immer beachtet werden. Insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sowie die Angaben zu Einsatz und Bedienung des Produkts müssen aufmerksam gelesen und beachtet werden. Zusätzlich sind die im Verwenderland geltenden nationalen Vorschriften zum sicheren Betrieb der Geräte zu berücksichtigen.



Gefahr!

Dieses Produkt ist eine lebensrettende bzw. gesundheitserhaltende Schutzvorrichtung. Eine unsachgemäße Verwendung, Wartung oder Instandhaltung des Gerätes kann die Funktion des Gerätes beeinträchtigen und dadurch Menschenleben ernsthaft gefährden.

Vor dem Einsatz ist die Funktionsfähigkeit des Produktes zu überprüfen. Das Produkt darf nicht eingesetzt werden, wenn der Funktionstest nicht erfolgreich war, Beschädigungen bestehen, eine fachkundige Wartung/Instandhaltung fehlt oder wenn keine Original-Ersatzteile verwendet wurden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Dies gilt insbesondere auch für eigenmächtige Veränderungen am Produkt und für Instandsetzungsarbeiten, die nicht von MSA AUER bzw. autorisiertem Personal durchgeführt wurden.

1.2 Haftung

In Fällen einer nicht bestimmungsgemäßen bzw. unsachgemäßen Verwendung des Produktes übernimmt MSA AUER hierfür keine Haftung. Die Auswahl und Nutzung des Produktes liegen in der ausschließlichen Verantwortung der handelnden Personen.

Produkthaftungsansprüche und Gewährleistungsansprüche sowie Ansprüche aus etwaigen von MSA AUER für dieses Produkt übernommenen Garantien verfallen, wenn es nicht entsprechend der Gebrauchsanleitung eingesetzt, gewartet oder instand gehalten wird.

2 Beschreibung

2.1 Geräteübersicht und Kurzbeschreibung



Bild 1 Wärmebildkamera-System EVOLUTION 5800

A	*Seitenansicht*	*4*	*Verschlusssicherung Akkufach*
B	*Frontalansicht*	*5*	*Akkufach*
1	*Displayanzeige*	*6*	*Kameragriff*
2	*LED-Anzeigen*	*7*	*Farbskalenwähler*
3	*EIN/AUS-Taste*		

Die Wärmebildkamera misst die Infrarotstrahlung, die von allen Gegenständen abgestrahlt wird und wandelt diese in ein sichtbares Bild um. Sie ist mit einem 320 x 240 Mikrobolometer-Wärme-Sensor ausgerüstet, der klare hochauflösende Bilder liefert.

Wird die Kamera auf ein Objekt gerichtet, misst sie die Infrarotstrahlung der Quelle und stellt diese im Display als Schwarz/Weiß-Bild dar, wobei schwarz kalt und weiß heiß ist.

Wird die Kamera auf ein Objekt gerichtet, misst sie die Infrarotstrahlung der Quelle und stellt diese im Display dar. Die IDE-Software [Image Detail Enhancement = Bildverstärkung] verbessert die Bilddarstellung der Kamera, damit sie dem gesamten dynamischen Bereich des Originalbilds entspricht. Die Kamera ist mit fünf vom Benutzer auswählbaren Farbskalen ausgestattet, damit z.B. zwischen der Bilddarstellung "Weiß-Heiß" oder "Schwarz-Heiß" ausgewählt werden kann.

Die Kamera ist staub- und wasserdicht für kurzzeitiges Eintauchen bis zu 1 m Wassertiefe gemäß IP 67.

Für den Fall, dass die Wärmebildkamera für Videoaufnahmen oder direkte Übertragung genutzt werden soll, ist in die Kamera eine SMA Video-Ausgangsbuchse unterhalb des Bildschirmes neben dem Handgriff integriert. Der Kamera beigelegt ist ein Adapterkabel mit BNC Anschluss.

Zum Lieferumfang gehören:

- Wärmebildkamera mit SMA Video-Ausgangsbuchse
- SMA-/BNC-Adapterkabel
- Bedienungsanleitung
- Displayabdeckungen [3 Stück]

2.2 Displayanzeigen

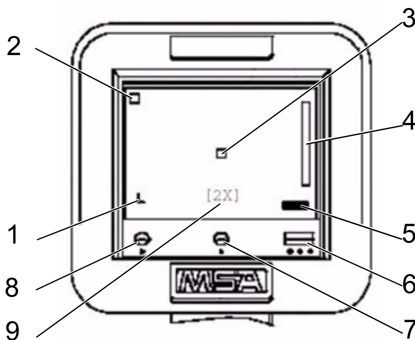


Bild 2 Displayanzeigen

1	*Niedrigempfindlichkeitsmodus "L"*	*6*	*Batterie-Statusanzeige*
2	*Verschlussanzeige*	*7*	*Systemstatus*
3	*Zielpunkt zur Temperaturanzeige*	*8*	*Überhitzungsanzeige*
4	*Grafische Temperaturanzeige*	*9*	*2X-Digitalzoomanzeige*
5	*Numerische Temperaturanzeige*		

2.3 LED-Anzeigen

Symbol	Bedeutung LED Anzeigen		
	Akku-Ladezustandsanzeige		
	LED leuchtet grün	=	Akku ist voll geladen
	LED leuchtet gelb	=	Akku hat noch 50 % Restkapazität
	LED leuchtet rot	=	Akkuwarnung, Akku hat noch für ca. 15 min Restkapazität
	LED blinkt rot	=	Akku ist entladen, die Kamera schaltet innerhalb 1 min ab
	Statusanzeige [Betriebszustand]		
	LED leuchtet grün	=	AN, Kamera ist eingeschaltet und zeigt ein Bild
	LED blinkt grün	=	STANDBY MODE [Stromsparmodus] / 2X-Digitalzoom
	LED aus	=	AUS, Kamera ausgeschaltet, nicht aktiv
	Überhitzungswarnung		
	LED aus	=	Kamera im zulässigen Temperaturbereich
	LED blinkt rot	=	Gefahr der Überhitzung, zulässiger Temperaturbereich ist überschritten



Warnung!
Bei Anzeige einer Überhitzung muss die Kamera sofort in kältere Umgebung gebracht werden. Anderenfalls kann es zur Beeinträchtigung der Bildqualität bis zum Bildverlust kommen oder das System wird unbrauchbar.

2.4 Hoch- und Niedrigempfindlichkeitsbetrieb

Die Kamera verfügt über zwei Betriebsarten für die Bilddarstellung in unterschiedlichen Temperaturbereichen:

- Hochempfindlichkeitsbetrieb
- Niedrigempfindlichkeitsbetrieb ab 160 °C

Die Kamera geht nach dem Einschalten in den Hochempfindlichkeitsbetrieb. Bei großer Hitze [Umgebungstemperaturen über 160 °C] schaltet die Kamera automatisch in den Niedrigempfindlichkeitsbetrieb [auch Brandbekämpfungsbetrieb] um. Auf dem Display erscheint dann unten links ein "L" und die "Quick-Temp"-Farbe ändert sich von grün in blau [→ Kapitel 2.5].

Im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb wird der Aussteuerungsbereich der Wärmebildkamera erweitert, um dem Nutzer eine bessere Unterscheidung von Gegenständen und Personen im Hochtemperaturbereich zu ermöglichen.

2.5 "Quick-Temp" [Schnell-Temperaturanzeige]

Wird die Kamera mit dem Zielsucher auf ein heißes Objekt gerichtet, wird die Querschnittstemperatur an der Stelle des Zielpunktes berechnet [5 x 5 Pixel]. Die errechnete Temperatur wird im Display mit "Quick-Temp" grafisch und numerisch angezeigt.

Der "Quick-Temp"-Orter und die vertikale Balkenanzeige im Display erfassen Temperaturen von 0 °C bis 150 °C im Hochempfindlichkeitsbetrieb und von 0 °C bis 500 °C im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb für im Orter gefundene Objekte.

Die digitale Temperaturfunktion zeigt den ungefähren numerischen Wert von im Orter gefundenen Objekten an.

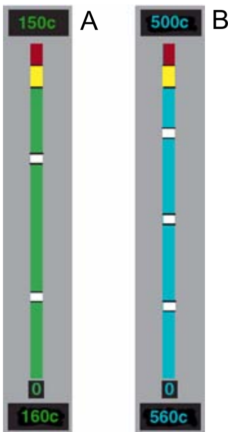


Bild 3 "Quick-Temp" [Schnell-Temperaturanzeige]

A Temperaturanzeige im Hochempfindlichkeitsbetrieb

B Temperaturanzeige im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb

rot heißeste Bereiche, über 160 °C im Hochempfindlichkeitsmodus, über 560 °C im Niedrigempfindlichkeitsmodus

gelb heiße Bereiche, über 135 °C im Hochempfindlichkeitsmodus, über 450 °C im Niedrigempfindlichkeitsmodus



Die Toleranz beträgt ±15 °C oder 10 %, je nach dem welcher Wert größer ist, und für Temperaturen über 225 °C ±20 %.

Je weiter das gemessene Objekt entfernt ist, desto ungenauer ist auch die Temperaturangabe. Darum sollte die Kamera für genaue Temperaturangaben so nah wie möglich an das zu messende Objekt gebracht werden.

2.6 Verschlussanzeige

Während die Kamera in Betrieb ist, wird periodisch eine Auffrischung des Sensors durchgeführt, um eine einwandfreie Kamerafunktion zu gewährleisten. Das geschieht durch einen internen Verschlussmechanismus [Blenden-Verschluss]. Während dieses Vorgangs friert das Kamerabild für ca. 1 s ein.

Der Blenden-Verschluss wird im Display als grünes Rechteck ca. 3 s vor und während des Prozesses angezeigt [→ Abb. 2].

Der Verschlussmechanismus erfolgt häufiger bei großer Wärmebelastung.

2.7 Hitzesucher "Heat Seeker PLUS"

Der optionale Hitzesucher stellt die heißen Bildbereiche farbig dar [gelb/orange/rot] und markiert dadurch die heißesten Stellen im Hoch- und Niedrigempfindlichkeitsbetrieb. Das erleichtert die Identifikation einzelner Details der Objekte auf dem Display.

Anzeige im Hochempfindlichkeitsbetrieb ab 135 °C bis 160 °C



Bild 4 Hitzesucher im Hochempfindlichkeitsbetrieb

Die Farbe der Objekte ab 135 °C ist gelb. Beginnend bei hellgelb geht die Farbe mit zunehmender Temperatur über in orange. Sobald die Objekte 147 °C erreicht haben, erscheinen sie in orange/rot, bei einer Temperatur von 160 °C in dunkelrot.

Anzeige im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb ab 450 °C bis 560 °C



Bild 5 Hitzesucher im Niedrigempfindlichkeitsbetrieb

Die Farbe der Objekte ab 450 °C ist gelb. Beginnend bei hellgelb geht die Farbe mit zunehmender Temperatur über in orange. Sobald die Objekte 490 °C erreicht haben, erscheinen sie in orange/rot, bei einer Temperatur von 560 °C in dunkelrot.

2.8 2X-Digitalzoom [optional]



Achtung!
Die 2X-Digitalzoomfunktion ersetzt die Bereitschaftsbetriebsfunktion.

(1) Grüne EIN/AUS-Taste gedrückt halten bis
- ▷ die Anzeige [2X] im Kameradisplay [über der grünen Systemstatus-LED] erscheint.

(2) Um vom Zoombetrieb in den Normalbetrieb zurückzuschalten, die grüne EIN/AUS-Taste erneut drücken bis
- ▷ das Display sofort in die Standardanzeige zurückkehrt und
- ▷ die Anzeige [2X] nicht mehr im Display vorhanden ist.

2.9 Vom Benutzer auswählbare Farbskalen

Die Standardfarbskalen sind:

- Bilddarstellung "Weiß-Heiß"
- Bilddarstellung "Schwarz-Heiß"
- Farbe 1 "Fusion"
- Farbe 2 "Feuer und Eis"
- Farbe 3 "Regenbogen"

Die Farbskala kann durch Drücken des Farbskalenwählers ausgewählt werden [→ Abb. 2]. Bei jedem Drücken auf den Wähler ändert sich die Farbskala in der beschriebenen Reihenfolge.



Bei Inbetriebnahme ist die Kamera immer in der Bilddarstellungsskala "Weiß-Heiß".

Drücken Sie den Farbskalenwähler und halten Sie ihn 5 s lang gedrückt, damit die Kamera wieder in die Bilddarstellung "Weiß-Heiß", den normalen Bilddarstellungsmodus zur Brandbekämpfung, zurückkehrt.

2.10 Systemfehleranzeige

Ein eingebauter Prozessor lässt kontinuierlich ein Diagnoseprogramm laufen. Sollte ein Fehler in einer Baugruppe auftreten, wird er erkannt und mit blinkenden LED angezeigt. Alle fünf LED blinken gleichzeitig, wenn ein Systemfehler auftritt.

3 Gebrauch

3.1 Sicherheitshinweise zum Gebrauch



Achtung!

Die folgenden Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Nur so kann die Sicherheit und Gesundheit der handelnden Personen sowie die korrekte Funktion des Gerätes gewährleistet werden.

Kamera vor und nach jedem Einsatz prüfen

Prüfen Sie die Kamera auf ihre Funktion, bevor Sie damit in eine gefährliche Umgebung gehen [→ Kapitel 3.2].

Vor und während des Einsatzes Akkus prüfen

Prüfen Sie vor Gebrauch, ob die Akkus vollständig geladen sind. Bei unvollständiger Ladung wird die nominelle Betriebszeit nicht erreicht. Beobachten Sie auch während des Einsatzes den Akku-Ladezustand.

Einsatz unter extrem hohen Temperaturen vermeiden

Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum sehr hohen Temperaturen ausgesetzt [länger als 10 min bei mehr als 120 °C], kann das zur Beeinträchtigung der Bildqualität bis zum Bildverlust führen. Sollte ein Nachlassen der Bildqualität beobachtet werden, ist das Gerät zum Abkühlen aus der heißen Umgebung zu entfernen, bis sich das Bild wieder normalisiert hat. Anderenfalls könnte das System unbrauchbar werden.

Nicht im Ex-Bereich einsetzen

Das Wärmebild-System ist nicht als "eigensicher" eingestuft. Das Gerät darf nicht in Umgebungen oder Atmosphären eingesetzt werden, in denen statische Aufladung oder Funken eine Explosion verursachen können.

Elektromagnetische Strahlungen vermeiden

Elektromagnetische Strahlungen [Funk-Übertragungen] können Störungen verursachen. Sollten starke Störungen auftreten, Funkübertragungen in der unmittelbaren Umgebung reduzieren.

Ortung von Wärmequellen durch Glas oder Wasser nicht möglich

Wärmeenergie wird nicht durch Glas oder unter Wasser übertragen und kann von glatten Oberflächen reflektiert werden. Eine Anzeige von Wärmequellen durch Glas oder Wasser ist darum mit der Wärmebildkamera nicht möglich.

Vor Gebrauch Objektiv und Bildschirm reinigen

Um das Beschlagen von Objektiv und Bildschirm zu vermeiden, können beide mit einem Antibeschlagmittel behandelt werden [z. B. MSA AUER klar-pilot]. Es wird empfohlen, Einweg-Display-Abdeckungen zu verwenden, um eine bleibende Beschädigung des Displays zu verhindern [→ Kapitel 7].

Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

Die Wärmebildkamera nicht direkt in die Sonne richten, anderenfalls könnte der Sensor beschädigt werden.

Kamera nicht fallen lassen

Die Wärmebildkamera nicht fallen lassen oder hinwerfen. Obwohl die Kamera für rauen Einsatz konstruiert wurde, können starke Stöße das Gerät beschädigen oder die Bildqualität beeinträchtigen.

Gehäuse nicht öffnen

Das Gehäuse der Wärmebildkamera darf nicht geöffnet oder entfernt werden, da das System mit hoher Spannung arbeitet. Wartungsarbeiten dürfen nur durch geschultes Personal erfolgen.

3.2 Ein- und Ausschalten

Einschalten in Normalbetrieb, Funktionsprüfung

(1) Grüne EIN/AUS-Taste ca. 1 Sekunde lang drücken. Innerhalb von 5 Sekunden läuft ein Selbsttest der Sensorenelektronik ab.
- ▷ Die Status-LED unter dem EIN/AUS-Symbol leuchtet grün.
- ▷ Ein Bild erscheint nach einigen Sekunden auf dem Display.

(2) Funktion der Kamera prüfen. Dafür die Kamera auf einen Gegenstand oder eine Person richten, bis das Wärmebild auf dem Display erscheint.
- ▷ Die Kamera ist nun einsatzbereit.



Wiederholtes kurzes Drücken der EIN/AUS-Taste kann die Software der Wärmebildkamera blockieren. Ein Bild wird dann nicht angezeigt, die LED können jedoch aufleuchten.

In diesem Fall die Kamera ca. 10 s lang abschalten und dann erneut durch langsames bewusstes Drücken einschalten.

Umschalten in Bereitschaftsbetrieb



Nur Bereitschaftsbetrieb, wenn keine 2X-Digitalzoomfunktion für die Kamera ausgewählt wurde.

Die 2X-Digitalzoomfunktion ersetzt die Bereitschaftsbetriebsfunktion.

Zum Schonen der Akkus bietet die Kamera einen Bereitschaftsbetrieb [Stromsparmodus].

(1) Grüne EIN/AUS-Taste gedrückt halten bis
- ▷ sich das Display abschaltet,
- ▷ die grüne Status-LED blinkt.

(2) Um vom Bereitschaftsbetrieb in den Normalbetrieb zurückzuschalten, die grüne EIN/AUS-Taste erneut drücken bis
- ▷ sich das Display wieder einschaltet,
- ▷ die Status-LED wieder dauerhaft grün leuchtet.

Ausschalten

(1) Grüne EIN/AUS-Taste ca. 4 Sekunden gedrückt halten, bis alle LED-Anzeigen erloschen sind.
- ▷ Grüne Status-LED blinkt während die Taste gedrückt wird.
- ▷ Kamera wird abgeschaltet.

(2) EIN/AUS-Taste loslassen, sobald alle LED-Anzeigen erloschen sind.

3.3 Wechsel der Akkus



Ersatzakkus müssen die gleiche Leistung und Auslegung haben wie die von MSA AUER mit dem Gerät mitgelieferten Akkus. Unzulässige Akkus können zu einem Systemausfall führen.

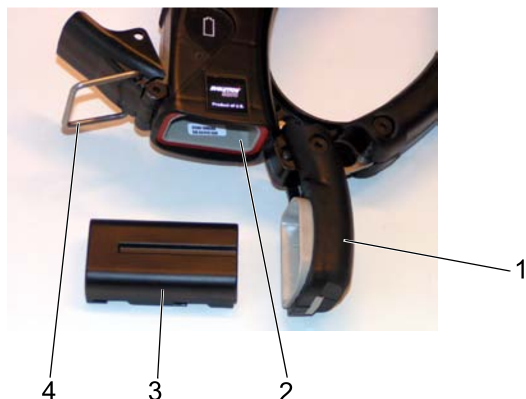


Bild 6 Akku wechseln

1	*Akkufach-Deckel am Kameragriff*	*3*	*Akku*
2	*Akkufach*	*4*	*Verschlusssicherung Akkufach*

(1) Die Kamera umdrehen, so dass das Akkufach nach oben hin öffnet.

(2) Verschlusssicherung öffnen, Akkufach-Verschluss aushaken und den Deckel öffnen.

(3) Geladenen Akku in das Akkufach einsetzen, auf korrekte Position achten.

(4) Akkufach-Deckel schließen, Verschluss einhaken und Verschlusssicherung schließen.



Warnung!

Wechseln Sie die Akkus niemals im Ex-Bereich. Es besteht Explosionsgefahr, da die Akkus beim Wechsel Funken schlagen können! Achtung Verletzungsgefahr!



Verwenden Sie zum Laden der Lithium-Ionen-Akkus das MSA AUER Tisch-Ladegerät [→ Kapitel 6.1] oder das MSA AUER Fahrzeugladesystem [→ Kapitel 6.2].

3.4 Videoanschluss



Bild 7 Videoanschluss

1 SMA-/BNC-Adapterkabel

2 SMA-Video-Ausgangsbuchse

3 SMA-/BNC-Adapterkabel im Handgriff

Die Kamera kann mit einem SMA-/BNC-Adapterkabel wie folgt mit einem Videogerät verbunden werden:

(1) Gummischutzkappe von der SMA-Video-Ausgangsbuchse abziehen.

(2) SMA Anschluss des Adapterkabels an die SMA-Video-Ausgangsbuchse der Kamera anschließen.

(3) BNC Anschluss des Adapterkabels mit der Videoanlage verbinden.

(4) Ist das Adapterkabel mit der Kamera verbunden, wird aber nicht genutzt, kann es im vorderen Hangriff verstaut werden [→ Abb. 7].

(5) Nach Demontage des Adapterkabels die Gummischutzkappe wieder auf die SMA-Video-Ausgangsbuchse stecken.

3.5 Displayabdeckung



Führen Sie die austauschbare Displayabdeckung nötigenfalls gemäß der mit den Displayabdeckungen gelieferten Bedienungsanleitung ein.

4 Wartung und Reinigung

4.1 Hinweise zur Wartung

Das Produkt ist regelmäßig durch Fachleute zu kontrollieren und zu warten. Über die Inspektion und Wartungen ist Protokoll zu führen. Es sind ausschließlich Originalteile von MSA AUER zu verwenden.

Instandsetzungen und Wartungen dürfen nur von berechtigten Werkstätten oder von MSA AUER durchgeführt werden. Veränderungen an Geräten oder Komponenten sind nicht zulässig und führen zum Verlust der Zulassung.

MSA AUER haftet ausschließlich für von MSA AUER selbst durchgeführte Wartungs- und Reparaturarbeiten.

4.2 Wartung der Kamera

Nach jedem Gebrauch ist die Kamera einer Sichtprüfung nach folgenden Kriterien zu unterziehen:

- Beschädigungen des Kameragehäuses durch mechanische, chemische oder durch Hitzebelastungen?
- Lose oder fehlende Schrauben, O-Ringe oder Dichtungen?
- Schäden, Risse oder Brüche an Objektiv und Bildschirm?
- Vollständigkeit der angebrachten Geräteschilder?



Kameras und Zubehörteile, die die Prüfung nicht bestehen, müssen bis zur erfolgten Wiederinstandsetzung außer Dienst gestellt werden.

4.3 Pflege der Akkus

Nach jedem Gebrauch sind die Akkus nach folgenden Kriterien zu prüfen:

- Beschädigungen und Leckagen an den Akkus?
- Beschädigungen an den Akkukontakten?
- die Kamera, das Ladegerät und alle Anzeigen auf ihre einwandfreie Funktion.



Akkus, die die Prüfung nicht bestehen, müssen ersetzt werden.

4.4 Reinigung der Kamera

Nach jedem Gebrauch:

(1) Alle äußeren Flächen [Kameragehäuse, Griffe, Objektiv, Display und Tragevorrichtungen] mit warmem Wasser und einem milden Reinigungsmittel sorgfältig reinigen.

(2) Danach mit einem weichen, fusselfreien Tuch vorsichtig trocknen. Bildschirm und Objektiv dürfen dabei nicht verkratzt werden.

(3) Alle Steckverbindungen, die Videobuchse, EIN-/AUS-Taste, Akkufachverschluss und Deckel auf Verschmutzung prüfen, ggf. mit einem weichen, fusselfreien Tuch und einem Pinsel reinigen.



Achtung!

Zur Reinigung der Kamera keine Lösemittel oder Farbverdünner verwenden, da die Gehäuseoberfläche davon angegriffen wird. Zur Reinigung der Kamera keine aggressiven Reinigungsmittel oder Gegenstände verwenden, die die Kamera beschädigen können. Das Gehäuse der Wärmebildkamera darf nicht geöffnet oder entfernt werden, da das System mit hoher Spannung arbeitet.

5 Technische Daten

Spezifikation Wärmebildkamera

Gehäuse	Flammen- und hitzebeständig, Material erfüllt die US-Normen - NFPA 1981-2002 Ed – Beflammungstest und - NFPA 1982-1998 Ed – Hitzestrahlungstest. IP67 [Eintauchen bis 1 m Wassertiefe für 30 min.]	
Maße	Höhe: Breite: Tiefe:	275 mm 205 mm 112 mm
Gewicht [mit Akku]	≤ 1,2 kg	
Sensor	Ungekühlter Vanadium-Oxyd-Mikrobolometer	
Bildauflösung	320 x 240 Pixel	
Stromversorgung	Lithium-Ionen Akku	
Stromverbrauch [nominal bei 22 °C]	Weniger als 6,0 W	
Betriebszeit bei 22 °C	> 2 h	
Temperaturauflösung [NETD]	Hochempfindlichkeits-betrieb: Niedrigempfindlich-keitsbetrieb:	0.065 [65] °C [mK] 0.240 [240] °C [mK]
Sichtfeld	36° horizontal 27° vertikal	
Videoausgang [optional]	RS-170	

6 Zubehör

6.1 Tisch-Ladegerät EVOLUTION 5000 Serie

Das MSA AUER Tisch-Ladegerät darf ausschließlich nur zum Laden der Lithium-Ionen-Akkus verwendet werden.

Technische Daten

Stromversorgung	Eingang: 220 / 230 V Wechselstrom, 50 Hz Ausgang: 12 V DC

Geräteübersicht



Bild 8 Tisch-Ladegerät EVOLUTION 5000

1 *LED "CHARGE"*

2 *LED "STATUS"*

3 *Anschluss zum Netzteil*

Laden der Akkus

Um einen sicheren und fehlerfreien Ladevorgang zu gewährleisten

- das Ladegerät nicht benutzen, wenn es beschädigt ist,
- das Ladegerät nicht im Freien verwenden,
- keine beschädigten Akkus laden [→ Kapitel 4.3].



Warnung!
Laden Sie die Akkus niemals im Ex-Bereich. Es besteht Explosionsgefahr durch statische Aufladung oder Funkenschlag. Achtung Verletzungsgefahr!



Zum Laden der Akkus:

(1) Netzteil mit dem Ladegerät verbinden.

(2) Netzteil an eine 220 V-Wechselstromsteckdose anschließen.

(3) Akku in Ladegerät einsetzen und Ladekontakte einrasten.

(4) Akku entnehmen, wenn die LED "CHARGE" dauerhaft grün leuchtet.

Bedeutung der LED-Anzeigen am Ladegerät

LED "STATUS" LED "CHARGE"	leuchtet rot blinkt grün	=	Ladegerät wird mit Strom versorgt; es ist bereit für den Ladevorgang.
LED "CHARGE"	schaltet auf rotes Dauerlicht um	=	Ladevorgang beginnt
LED "CHARGE"	blinkt abwechselnd rot/ grün	=	90 % Akkuladung sind erreicht.
LED "CHARGE"	leuchtet grün	=	Akku vollständig geladen.



Externe Frequenzstörungen können unter Umständen den Ladezyklus regelwidrig vorzeitig abbrechen. In diesem seltenen Fall sind die Akkus möglicherweise unvollständig geladen. Der Akkuladezustand muss darum immer mit der Akku-Ladezustandsanzeige der Kamera überprüft werden.

6.2 Montage des Fahrzeugladesystems

Das Fahrzeugladesystem oder die Fahrzeughaltekonsole [ohne Ladefunktion] ist mittels Fahrzeugeinbauset im Fahrzeug zu befestigen.



Im Folgenden wird nur die Montage des Fahrzeugladesystems beschrieben. Der Einbau der Fahrzeughaltekonsole erfolgt mit dem gleichen Einbauset und in gleicher Weise.

Für den Einbau wird eine ausreichend große ebene Fläche benötigt, die

- bequemen Zugang zur Kamera gewährt,
- es gestattet, die Kamera mit und ohne Video Capture / Transmitter in das Ladesystem einzusetzen und dem Ladesystem zu entnehmen,
- ein nicht zu langes Kabel bis zur Spannungsquelle erfordert und
- das Ladesystem vor Spritzwasser und extremen Temperaturen schützt.

Einbauset

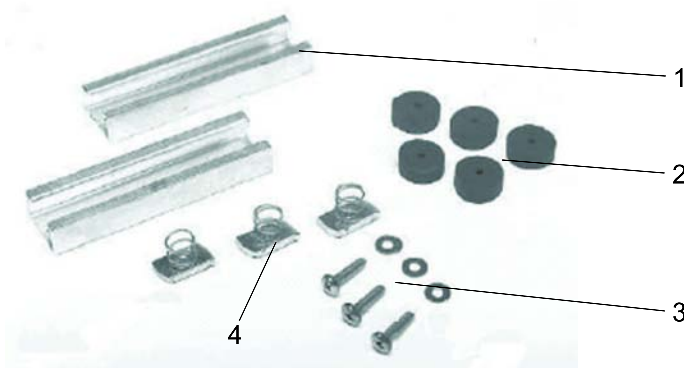


Bild 9 Einbauset

1	*Aufhängeleisten*	*3*	*Schrauben*
2	*Antivibrationsdistanzscheiben*	*4*	*Federmuttern*

Erforderliches Werkzeug und Material

- Einbauset für Fahrzeugladesystem
- Bohrmaschine und Metallbohrer [5 mm, 7 mm]
- Gewindeschneider M6
- Kreuzschlitzschraubendreher mit langem Schaft
- 4 Edelstahlschrauben M 6 x 25
- 5 A-Schmelzsicherung
- Trennschalter EIN/AUS
- Zugentlastungshülse für Stromversorgungskabel

Montage der Aufhängeleisten

[→ Abb. 9, Pos. 1]

(1) Mit dem 7 mm-Bohrer je zwei Löcher in beide Leisten bohren. Die Löcher jeweils 38 mm von den Leistenenden setzen.

(2) Obere Leiste an vorgesehene Montagestelle im Fahrzeug halten und Bohrungen anzeichnen. Dabei nach oben auf mindestens 100 mm Freiraum achten!

(3) Zwei Bohrungen mit dem 5 mm-Bohrer wie angezeichnet bohren.

(4) Mit Gewindeschneider ein Gewinde M 6 in beide Bohrungen schneiden.

(5) Untere Leiste 165 mm mittig unter die obere Leiste halten [gemessen von Leistenmitte zu Leistenmitte].

(6) Schritte 3 und 4 für untere Leiste wiederholen.

(7) Beide Leisten mit Schrauben M 6 anschrauben.

Montage des Fahrzeugladesystems

[→ Abb. 10, Pos. 2]

(1) Federmuttern in die Leisten schieben [eine oben und zwei unten] und um 90° in die Leistennut drehen.

(2) Schrauben durch die Löcher des Ladesystems schieben.

(3) Antivibrationsdistanzscheiben auf die Schrauben setzen.

(4) Schrauben und Federmuttern zueinander ausrichten und miteinander verschrauben.



Wird das Ladesystem vertikal montiert, sind die beiden übrigen Antivibrationsdistanzscheiben zusätzlich auf die unteren Schrauben zu setzen.

Elektrischer Anschluss



Achtung!

Der elektrische Anschluss des Fahrzeugladesystems darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

Anderenfalls besteht die Gefahr, dass das Gerät oder das Fahrzeug beschädigt wird.



Das Fahrzeugladesystem wird vom Bordstromnetz des Fahrzeuges versorgt. Sollte das Fahrzeug ohne zusätzliche Stromversorgung länger als 12 Stunden abgestellt werden, kann das Ladesystem unter Umständen die Fahrzeugbatterie entladen. MSA AUER empfiehlt darum den Einbau eines zusätzlichen Trennschalters, falls die Stromversorgung ausschließlich durch die Bordbatterie erfolgt.

Es wird empfohlen, die Stromversorgung direkt an die Stromquelle des Fahrzeuges anzuschließen und keine anderen Verbraucher an diesen Stromkreis anzuschließen. Durch andere Verbraucher im Stromkreis kann es zu Überspannungen kommen, durch die es zum Durchbrennen der Sicherung des Ladestromkreises kommen kann.

(1) Plusleitung [rot] in Reihe mit Schmelzsicherung und Trennschalter verbinden.

(2) Trennschalter mit Zündstrom oder Spannungsquelle verbinden.

(3) Massekabel [schwarz] an Fahrzeugmasse anschließen.

▷ Liegt Spannung an, muss die grüne System-LED leuchten. Ist das nicht der Fall, Fehler suchen [→ Kapitel 6.4].

6.3 Fahrzeugladesystem

Geräteübersicht



Bild 10 Fahrzeugladesystem EVOLUTION 5000 Serie

1	*Wärmebildkamera*	*4*	*Aufkleber mit Warnhinweis*
2	*Fahrzeugladesystem*	*5*	*Aufkleber mit Kurzanleitung*
3	*Aufnahme für Ersatzakku*		

Einsetzen der Wärmebildkamera und/oder des Ersatzakkus in das Fahrzeugladesystem



Warnung!

Befolgen Sie sorgfältig alle Vorschriften, die mit dem Ladesystem ausgeliefert wurden. Das Gerät wird nur bestimmungsgemäß funktionieren, wenn es ordnungsgemäß installiert, bedient und gewartet wird. Anderenfalls kann es zu Funktionsstörungen führen, die ihrerseits zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen können.

Das Ladegerät darf nicht in einer Umgebung benutzt werden, in der explosive oder brennbare Gase oder Dämpfe vorhanden sind. Dies kann eine Explosion oder einen Brand hervorrufen, was zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen kann.

Sofern das Fahrzeugladesystem mit Spannung versorgt wird, erfolgt unmittelbar nach dem Einsetzen entweder der Wärmebildkamera oder des Ersatzakkus in das Fahrzeugladesystem das Aufladen des Akkus der Wärmebildkamera.

Um einen sicheren und fehlerfreien Ladevorgang zu gewährleisten

- das Ladesystem nicht benutzen, wenn es beschädigt ist,
- prüfen, dass die Ladekontakte sauber sind,
- keine beschädigten Akkus laden.



Warnung!
Wechseln Sie die Akkus niemals im Ex-Bereich. Da die Akkus beim Wechsel Funken schlagen können, besteht Explosionsgefahr, was zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen kann!



Akkus im Video Capture / Transmitter werden nicht mit geladen.

(1) Wärmebildkamera mit Bildschirm nach außen in das Ladesystem setzen. Dazu die Wärmebildkamera mit der im unteren Teil befindlichen zylinderförmigen Öffnung [→ Abb. 11] bis zum Anschlag über den Stift im unteren Teil des Fahrzeugladesystems schieben [→ Abb. 12, Pos. 3] und nach hinten einschwenken.



Bild 11 Drehpunkt

(2) Gummigurt über den Bildschirm legen, schließen und fest anziehen.

(3) Ersatzakku in die Akkuaufnahme stecken und mit dem Gummihalter sichern.



Bild 12 Einsetzen der Wärmebildkamera und des Ersatzakkus

1	*Gummigurt*	*3*	*Stift*
2	*Gummihalter*		

Bedeutung der LED-Anzeigen am Fahrzeugladesystem



Bild 13 LED-Anzeigen am Fahrzeugladesystem

1 System-LED

2 Akku-LED Wärmebildkamera

3 Akku-LED Ersatzakku

Bezeichnung	Displayanzeige		Bedeutung
System Indicator			*Anzeige System*
System-LED	grün	=	Spannung liegt an; betriebsbereit
	aus	=	es liegt keine Spannung an oder Systemfehler
Charge Status Indicators			*Anzeige Ladestatus*
Akku-LED	grün	=	Akku vollständig geladen
	aus	=	Kein Akku eingelegt
Akku-LED	grün [schnell blinkend]	=	Ladevorgang läuft
Akku-LED	rot	=	Systemfehler

6.4 Wartung

Kontrolle nach dem Einsatz

Nach jedem Einsatz sind zu prüfen:

- die Akkus auf Beschädigungen, Leckagen und einwandfreie Kontakte
- die Kamera und das Fahrzeugladesystem, insbesondere die LED auf ihre einwandfreie Funktion.

Gegebenenfalls sind die Geräte zu reinigen und/oder instand zu setzen.

Reinigung



Zur Reinigung des Fahrzeugladesystems keine Lösemittel oder Farbverdünner verwenden; die Gehäuseoberfläche wird davon angegriffen.

Das Fahrzeugladesystem ist bei Bedarf

- mit warmem Wasser und einem leichten Reinigungsmittel sorgfältig zu reinigen und danach
- mit einem weichen, fusselfreien Tuch vorsichtig zu trocknen.

Verschmutzungen der Ladekontakte sind mit einem weichen, fusselfreien Tuch oder einem Pinsel zu entfernen.

Fehlersuche Fahrzeugladesystem

Displayanzeige	Abhilfe / Maßnahmen
Keine LED leuchtet	- Spannungsversorgung prüfen. Liegt Spannung an? Wenn nein, Spannungsversorgung herstellen. - Ist die Plusleitung richtig an die Plusklemme angeschlossen? - Externe Sicherung durchgebrannt? Falls ja, austauschen. - Sicherung im Ladesystem durchgebrannt? Falls ja, austauschen.
System-LED leuchtet, Akku-LED [Charge TIC] dunkel, obwohl Kamera im Ladesystem	- In der Kamera ist kein Akku. Wenn doch, prüfen ob er funktioniert. - Schlechte Verbindung zwischen Kamera und Ladesystem. Ladekontakte prüfen [sauber, nicht verbogen?]. - Kamera- und Ladesystemkontakte mit Kontaktreiniger reinigen, Kamera erneut sorgfältig in Ladesystem setzen
System-LED leuchtet, Akku-LED [Charge Spare Batt.] dunkel, obwohl Akku im Ladesystem	- Akkukontakte auf Verschmutzung, Korrosion oder Schäden prüfen. Kontakte reinigen oder Akku austauschen. - Kontakte des Ladesystems prüfen [sauber, nicht verbogen, beweglich, federn zurück?].
LED signalisieren ordnungsgemäße Funktion. Dennoch werden die Akkus nicht vollständig geladen.	- Ladevorgang außerhalb des zulässigen Temperaturbereiches [10 °C bis 30 °C]. Das Laden der Akkus bei Temperaturen über 38 °C kann zum vorzeitigen Beenden des Ladevorgangs führen. Umgebungs- und Akkutemperatur überprüfen, ggf. anpassen. - Spannungsquelle liefert Spannung außerhalb des vorgeschriebenen Spannungsbereiches und/oder mit übermäßigen Spannungsspitzen.
Akku-LED leuchtet rot oder andere nicht beschriebene Anzeigen	- Ladesystem muss vom MSA AUER Kundendienst geprüft werden.

Reparatur



Die einzige Reparaturmaßnahme, die vom Betreiber des Fahrzeuglade-systems vorgenommen werden darf, ist der Austausch der Sicherung des Ladestromkreises auf der Leiterplatte.

Von weiteren Reparaturmaßnahmen ist abzusehen; das Gerät muss dem MSA AUER Kundendienst zugeführt werden.

Für den Fall, dass die System LED nicht leuchtet und andere Maßnahmen [→ Kapitel 6.4] erfolglos bleiben, können die Sicherungen des Ladestromkreises ersetzt werden.

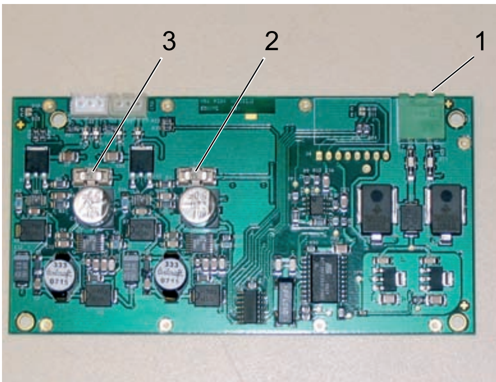


Bild 14 Leiterplatte

1 *Zuleitung mit Phoenixstecker*

2 *Sicherung des Ladestromkreises [Wärmebildkamera]*

3 *Sicherung des Ladestromkreises [Ersatzakku]*

Der Austausch der Sicherungen ist wie folgt vorzunehmen:



Achtung!
Schalten Sie vor dem Abnehmen der Gehäuserückwand die Stromzufuhr ab. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.



Verwenden Sie ausschließlich Sicherungen von MSA AUER [Original-Ersatzteile].

(1) Ladesystem demontieren.

(2) Die drei Halteclips der Gehäuserückwand entfernen. Gehäuserückwand abnehmen.

(3) Zuleitungskabel mit Phoenixstecker oben rechts auf der Leiterplatte abziehen.

(4) Sicherung des Ladestromkreises der Leiterplatte mit einer nicht leitenden Kunststoffpinzette entfernen und durch eine neue Sicherung ersetzen.

(5) Zuleitungskabel mit Phoenixstecker wieder anschließen.

(6) Gehäuserückwand einsetzen und mit den drei Halteclips sichern.

(7) Ladesystem wieder an die Stromversorgung anschließen.

Technische Daten

Maße	Breite	:	265 mm
	Höhe ohne Kamera	:	190 mm
	Höhe mit Kamera	:	235 mm
	Tiefe	:	145 mm
Zulässiger Temperaturbereich zum störungsfreien Laden			10 °C bis 30 °C
Nennspannung		:	12,5 V bis 28 V Gleichspannung
Nenn-Eingangsstrom		:	< 2,0 A Gleichstrom
Normale Akkuladezeit		:	2,5 h pro Akku

7 Bestellangaben

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Wärmebildkamera EVOLUTION 5800	10098049
Wärmebildkamera EVOLUTION 5800 mit 2X-Digitalzoom	10098048
Zubehör Lieferumfang	
Video Adapterkabel SMA auf BNC	10040004
Bedienungsanleitung	10067534
Zubehör optional	
Ladegerät 220/230V Wechselstrom	10043951
Lithium-Ionen Akku	10043960
Fahrzeugladesystem	10101312
Handgelenkschlaufe mit Clip	10039516
Schultergurt	10039515
Selbsteinziehende Trageschlaufe	10040226
Karabiner	10040005
Sonnenblende	10039603
Reflexaufkleber-Satz	10040163
Farbige ID- Reflexaufkleber-Satz	10062184
Einweg-Bildschirm-Abdeckungen [3 Stück/Packg.]	10038970
Klarsichtmittel klar-pilot Spray	10032164
Fahrzeughaltekonsole	10067707
Kamerakoffer	10040223
Stativ-Kameraträger	10040229
Stationäre Stromversorgung für EVOLUTION 5000 Serie	GA10007002
Ersatzteile	
Gummipuffer etc.	auf Anfrage

Ersatzteile und Zubehör zum Fahrzeugladesystem/Halterung

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Fahrzeugladesystem	10101312
Fahrzeughaltekonsole	10067707
Leiterplattensicherung [5 Stück]	10041101
Einbauset für Fahrzeugladesystem oder für Fahrzeughaltekonsole	10040222
Halteclips [10 Stück]	10053341

MSA in Europe

[www.msa-europe.com & www.msa-gasdetection.com]

Northern Europe

Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20
1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
info@msabritain.co.uk

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info@sordin.se

Southern Europe

Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217 1
Fax +39 [02] 82 59 228
info-italy@
msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Poland
MSA Safety Poland
ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 33
Fax +48 [22] 711 50 19
mee@msa-europe.com

Czech Republic
MSA Safety Czech
Pikartská 1337/7
716 07 Ostrava-Radvanice
Phone +420 [59] 6 232222
Fax +420 [59] 6 232675
info@msa-auer.cz

Hungary
MSA Safety Hungaria
Francia út 10
1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Fax +36 [1] 251 46 51
info@msa-auer.hu

Romania
MSA Safety Romania
Str. Virgil Madgearu, Nr. 5
Ap. 2, Sector 1
014135 Bucuresti
Phone +40 [21] 232 62 45
Fax +40 [21] 232 87 23
office@msanet.ro

Russia
MSA Russia
Leninsky Prospect 2
9th Floor, office 14
119049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
msa-russia@
msa-europe.com

Central Europe

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 17
info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360 20
info@msa-auer.at

Switzerland
MSA Schweiz
Eichweg 6
8154 Oberglatt
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
info@msa.ch

European
International Sales
[Africa, Asia, Australia, Latin
America, Middle East]

MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 55 5
Fax +49 [30] 68 86 15 17
contact@msa-europe.com

MSA
The Safety Company